

# KAJIAN SIFAT ORGANOLEPTIK BISKUIT BERBAHAN BAKU TEPUNG JAGUNG *TERNIKSTAMALISASI* DAN TERIGU

## THE STUDY OF ORGANOLEPTIC PROPERTIES NIXTAMALIZED CORN-BASED BISCUIT

**Nanti Musita**

Balai Riset dan Standarisasi Industri Bandar Lampung  
Jl. Soekarno Hatta By Pass Km.1 Rajabasa Bandar Lampung, Bandar Lampung  
e-mail : nantimusita@gmail.com

Diterima : 14 Maret 2016; Direvisi: 16 Maret 2016 – 02 Agustus 2016; Disetujui: 17 November 2016

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan rasio terbaik antara tepung jagung *ternikstamalisasi* dan tepung terigu untuk menghasilkan biskuit yang mempunyai sifat organoleptik terbaik. Penelitian ini menggunakan faktor tunggal pada rancangan acak kelompok lengkap dengan 5 taraf. Perlakuan yang digunakan adalah formulasi tepung jagung *ternikstamalisasi* dan tepung terigu, terdiri dari 5 tingkat: 100:0 (F1), 90:10 (F2), 80:20 (F3), 70:30 (F4), dan 60:40 (F5). Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan diuji lebih lanjut dengan BNT pada taraf 5%. Hasilnya menunjukkan bahwa perbandingan tepung jagung *nikstamal* dan tepung terigu berpengaruh terhadap rasa, warna, tekstur, dan penerimaan keseluruhan biskuit. Biskuit dengan perlakuan terbaik dihasilkan dari 100% tepung jagung *nikstamal* (F1) dengan skor flavor 3.67 (khas jagung), skor warna sebesar 4,30 (kuning), skor tekstur sebesar 3,94 (kompak); dan skor penerimaan keseluruhan sebesar 3,58 (suka), memiliki kadar air 3,48%, kadar abu 2,38%, kadar protein 2,94%, kadar lemak 1,18%, kadar karbohidrat 80,03% dan kadar serat pangan 6,5%.

Kata kunci : biskuit, *nikstamalisasi*, tepung jagung

### Abstract

The objective of this research was to find the the best ratio between nixtamalized corn flour and wheat flour to produce biscuits with the best organoleptic properties. The experiment was a single factor, arranged in a complete randomized block design with five replications. The the treatment was the formulation nixtamalized of corn flour and wheat flour, consisted of 5 levels: 100:0 (F1), 90:10 (F2), 80:20 (F3), 70:30 (F4), and 60:40 (F5). The data were analyzed using ANOVA and further tested with LSD at 5% level of signi ficance. The results showed that the proportion of nixtamalized corn flour and wheat flour significantly influenced the flavor, color, texture, and overall acceptance of biscuits. The best treatment was found biscuits in the produced from 100% nixtamalized corn flour (F1) with flavor score of 3.67 (typical corn), color score of 4.30 (yellow), texture score of 3.94 (compact); and overall acceptance score at 3:58 (like), had moisture content of 3.48%, ashes content of 2.38%, protein content of 2.94%, fat content of 1.18%, low content of 80.03% and dietar fiber of 6.5%.

Keywords : biscuits, *nixtamalized*, corn flour

### PENDAHULUAN

Produksi jagung Indonesia pada tahun 2016 sebesar 19,6 juta ton dan berada di urutan ketiga setelah padi (75,3 juta ton)

dan ubi kayu (19,6 juta ton), dan Propinsi Lampung merupakan penghasil jagung terbesar keempat di Indonesia yaitu 1,5 juta ton (BPS, 2016). Sehingga jagung dapat dimanfaatkan sebagai alternatif

penganekaragaman pangan, dengan cara mengolah jagung menjadi tepung. Tepung jagung dapat digunakan untuk substitusi pangan berbasis terigu. Akan tetapi aplikasi dan beberapa pangan berbasis tepung jagung dalam suatu produk olahan memiliki kendala seperti sifat fungsional yang kurang disukai.

Salah satu metode pembuatan tepung jagung adalah melalui proses *nikstamalisasi*. *Nikstamalisasi* merupakan proses pemasakan jagung secara tradisional yang dikembangkan oleh peradaban Mesoamerika dan digunakan dalam produksi *tortilla chips* serta produk pangan lain yang menggunakan jagung sebagai bahan baku utamanya (Rooney dan Serna-Saldivar, 2003). Proses ini merupakan salah satu modifikasi pati secara basa karena proses ini menggunakan larutan alkali. Pengaruh lama pemasakan *nikstamalisasi* telah dikaji oleh Widiyanti (2010) terhadap produk *tortilla chips*. Hasil peneliti tersebut menunjukkan bahwa lama pemasakan *nikstamalisasi* optimal yaitu selama 30 menit. Sedangkan lama perendaman dilakukan selama 24 jam berdasarkan penelitian Putri (2011).

Penggunaan tepung jagung *nikstamal* selama ini ditujukan untuk produk *tortilla chips*, sedangkan penggunaan tepung jagung *nikstamal* untuk produk biskuit belum pernah dilakukan. Pembuatan biskuit yang bertujuan untuk meningkatkan kadar serat telah dilakukan oleh Ajila *et al.* (2007) menggunakan bahan baku tepung kulit mangga. Penelitian tentang kandungan serat pada biskuit berbahan tepung jagung juga telah dilakukan oleh Gracia *et al.* (2009), tetapi kandungan serat pada biskuit berbahan tepung jagung *nikstamal* belum diketahui. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan pembuatan biskuit berbahan tepung jagung *nikstamal*.

Biskuit merupakan salah satu jenis makanan kering yang digemari masyarakat. Menurut SNI 01-2973-2011, biskuit dicirikan oleh tingginya kadar gula dan shortening serta rendahnya kandungan air dalam adonan. Jenis biskuit yang dibuat pada penelitian ini adalah biskuit *semi*

*sweet* tipe *marie*. Pemilihan jenis biskuit *marie* didasarkan pada kesukaan masyarakat terhadap biskuit *marie* yang ada di pasaran. Selain itu, proses pembuatan biskuit ini relatif mudah jika dibandingkan dengan pembuatan biskuit jenis lainnya, seperti biskuit adonan fermentasi dan biskuit adonan lunak.

Biskuit biasanya menggunakan 100% tepung terigu tetapi dalam penelitian ini tepung terigu disubsitusikan dengan tepung jagung *nikstamal*. Perbandingan yang digunakan berkisar 60% - 100% tepung jagung *nikstamal*. Hal ini didasarkan pada penelitian Suarni (2009) mengenai penggunaan tepung jagung untuk pembuatan *cookies*. Tepung jagung dapat mensubsitusi tepung terigu dalam pembuatan *cookies* antara 80% - 100%. Akan tetapi, pada penggunaan tepung jagung 100% dalam pembuatan *cookies* menghasilkan produk yang kurang disukai, baik dari segi warna, rasa, kerenyahan dan penerimaan keseluruhan. Hal ini karena *cookies* yang dihasilkan berwarna coklat dan dengan kandungan serat kasar sebesar 3,67%. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan optimal dari tepung jagung *nikstamal* dan tepung terigu yang menghasilkan kualitas sensori biskuit terbaik.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung pipil kering varietas hibrida OK yang diperoleh dari petani di Kabupaten Pringsewu Propinsi Lampung, sedangkan bahan tambahan yang digunakan antara lain tepung terigu merek Segitiga Biru, gula halus, telur, margarin, baking soda, air, susu skim, dan garam. Bahan-bahan kimia yang digunakan adalah akuades,  $\text{Ca(OH)}_2$ , HCl 0,1 N, indikator fenolftalein, buffer fosfat 0,1 M, enzim alfa amylase, metanol, aseton,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat, NaOH 45%, petroleum eter, dan HCl 0,1N. Peralatan yang digunakan antara lain mixer, blender,

erlenmeyer, termometer, pH meter, pencetak biskuit, oven, *shaker waterbath*, tanur, alat destilasi, pompa vakum, alat ekstraksi Soxhlet, dan alat-alat lain untuk uji sensori.

### Prosedur Penelitian

#### Pembuatan Tepung Jagung *Nikstamal*

Pembuatan tepung jagung *nikstamali* dilakukan menurut metode Putri (2011). Bahan baku jagung pipil disortasi dari kotoran kemudian ditimbang sebanyak 2 kg dan dicuci dengan air bersih sampai bersih. Setelah ditiriskan, jagung dimasukkan ke dalam panel berisi 6 L air yang mengandung 20 g  $\text{Ca(OH)}_2$  (1% dari jagung pipil) selama 30 menit pada suhu 90°C. Selanjutnya jagung direndam selama 24 jam menggunakan larutan alkali sisa pemasakan hingga keseluruhan biji terendam. Kemudian jagung dibilas sampai pH netral dengan air bersih yang bertujuan untuk menghilangkan sisa alkali  $\text{Ca(OH)}_2$ .

Tahap selanjutnya, jagung ditiriskan dan digiling sampai hancur menggunakan *hammer mill*. Tepung jagung *ternikstamalisasi* kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 24 jam. Tepung jagung yang telah dioven kemudian dihancurkan menggunakan blender sehingga dihasilkan tepung jagung *nikstamalisasi* kering.

#### Pembuatan Biskuit dengan Formulasi Tepung Jagung *Nikstamal* dan Tepung Terigu

Tepung jagung *nikstamal* kering digunakan sebagai bahan baku utama untuk pembuatan biskuit *semi sweet* tipe *marie*. Lima taraf perbandingan antara tepung jagung *nikstamal* dan tepung terigu adalah 100%:0% (F1); 90%:10% (F2); 80%:20% (F3); 70%: 30% (F4); dan 60%:40% (F5). Formulasi biskuit disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi biskuit *semi sweet* tipe *Marie*

Bahan (g)	Perlakuan (tepung jagung <i>nikstamal</i> dan tepung terigu terigu)				
	F1	F2	F3	F4	F5
Tepung jagung <i>nikstamal</i>	200,0	180,0	160,0	140,0	120,0
Tepung terigu	0	20,0	40,0	60,0	80,0
Gula	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0
Margarin	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
Susu Skim	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Garam	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Baking soda	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Telur	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
<i>Baking powder</i>	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Air	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0
Total	338,0	338,0	338,0	338,0	338,0

Sumber : Manley (2000)

Proses pembuatan biskuit *semi sweet* tipe *marie* dilakukan menurut Seprina (2010) dengan modifikasi. Pertama-tama putih telur dan kuning telur dihomogenkan. Setelah itu, 16 g telur yang telah homogen dicampur dengan 38 g gula, 4,2 susu skim dan 26 g margarine kemudian dihomogenkan menggunakan mixer selama

3 menit. Kemudian ditambah tepung jagung *nikstamal* dan tepung terigu sedikit demi sedikit sesuai dengan formula yang telah ditentukan, misalnya untuk formulasi 90%: 10% menggunakan tepung jagung *nikstamal* sebanyak 180 g dan tepung terigu 20 g. Selanjutnya dilakukan penambahan 0,80 g baking soda, 3 g

*baking powder*, dan 2 g garam. Lalu dicetak menggunakan cetakan dengan diameter 4,5 cm dan tebal 0,3 cm kemudian dipanggang menggunakan oven pada suhu 170 °C selama 15 menit.

### Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terhadap produk biskuit yang dihasilkan meliputi uji sensori terhadap *flavor*, warna, tekstur, dan penerimaan secara keseluruhan (Mailgaard *et al.* 1999). Penilaian dilakukan dengan menggunakan 25 panelis semi terlatih menggunakan metode skoring (1 sampai 5). Setelah diperoleh produk biskuit dengan formulasi terbaik, selanjutnya dilakukan analisis proksimat (Sudarmadji *et al.*, 1984) terhadap biskuit dengan formulasi terbaik meliputi kadar air, kadar abu kadar lemak dengan metode Sokhlet, kadar protein dengan metode Kjeldahl, kadar karbohidrat

dengan metode *by different*, dan analisis polisakarida non pati (Noda *et al.* 1994).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Flavor

*Flavor* atau citarasa merupakan sensasi yang dirasakan ketika makanan diletakkan dalam mulut, terutama yang ditimbulkan oleh rasa dan bau. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung jagung *nikstamal* dan tepung terigu memberikan pengaruh yang nyata terhadap *flavor* biskuit. Hasil uji lanjut BNT pada taraf 5% (Tabel 2) terhadap *flavor* memperlihatkan bahwa perlakuan F1 berbeda nyata dengan F3, F4, dan F5, sedangkan F5 berbeda nyata dengan F1, F2, F3, dan F4.

Tabel 2. Pengaruh Perbandingan Tepung Jagung *Nikstamal* Dan Tepung Terigu Terhadap *Flavor* Biskuit Jagung *Nikstamal*

Perlakuan	Perbandingan tepung jagung <i>nikstamal</i> dan tepung terigu terhadap <i>flavor</i>	Skor terhadap <i>flavor</i>
F1	100 : 0	3,67 a
F2	90 : 10	3,66 a
F3	80 : 20	3,23 b
F4	70 : 30	3,16 b
F5	60 : 40	2,99 c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan skor *flavor* tertinggi (3,67) dihasilkan oleh biskuit dengan perbandingan tepung jagung *nikstamal* 100% dan tepung terigu 0% dengan kriteria *flavor* khas jagung sehingga banyak dipilih panelis. Skor terendah (2,99) dihasilkan oleh biskuit pada perbandingan tepung jagung *nikstamal* 60% dan tepung terigu 40% dengan kriteria *flavor* agak khas jagung. Perlakuan F1 yaitu biskuit dengan perbandingan tepung jagung *nikstamal* 100% dan tepung terigu 0% memiliki *flavor* yang khas jagung. Hal ini disebabkan penggunaan bahan baku utama dalam pembuatan biskuit *semi sweet tipe marie*

adalah tepung jagung *nikstamal* tanpa ada penambahan tepung terigu.

*Flavor* khas jagung muncul karena lama nikstamalisasi yang relatif cepat yaitu dengan pemasakan dalam larutan kapur selama 30 menit dan perendaman dalam larutan kapur selama 24 jam. Hal ini sejalan dengan penelitian Widiyanti (2010) yang menyatakan bahwa *nikstamalisasi* selama 30 menit menghasilkan *Tortilla chips* dengan rasa khas jagung. Berdasarkan penelitian Putri (2011), *Tortilla chips* yang dihasilkan dengan perendaman jagung selama 24 jam memiliki rasa khas jagung.

## Warna

Warna memegang peranan penting dalam pemilihan suatu produk karena jika warna tidak menarik akan mengurangi penerimaan konsumen terhadap produk tersebut meskipun kandungan gizi yang dimiliki sudah lengkap. Hal ini karena warna merupakan respon yang paling cepat dan mudah memberi kesan yang baik.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung jagung *nikstamal* dan tepung terigu memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna biskuit. Hasil uji lanjut BNT pada taraf 5% (Tabel 3) terhadap warna memperlihatkan bahwa F1 berbeda nyata dengan F2, F3, F4, dan F5

Tabel 3. Pengaruh perbandingan tepung jagung *nikstamal* dan tepung terigu terhadap warna biskuit jagung *nikstamal*

Perlakuan	Perbandingan tepung jagung <i>nikstamal</i> dan tepung terigu terhadap flavor	Skor terhadap warna
F1	100 : 0	4,30 a
F2	90 : 10	3,96 b
F3	80 : 20	3,89 b
F4	70 : 30	3,86 b
F5	60 : 40	3,77 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa skor warna tertinggi (4,30) dihasilkan oleh biskuit dengan perbandingan tepung jagung *nikstamal* 100% dan tepung terigu 0% dengan kriteria warna kuning. Skor warna terendah (3,77) dihasilkan oleh biskuit dengan perbandingan tepung jagung *nikstamal* 60% dan tepung terigu 40% dengan kriteria warna kuning pucat. Warna biskuit jagung *nikstamal* yang dihasilkan berkisar kuning sampai kuning pucat. Warna kuning dihasilkan oleh biskuit jagung *nikstamal* 100% dan tepung terigu 0%, dan warna tersebut banyak dipilih panelis.

Hal ini diduga karena pada formula biskuit tersebut tidak dilakukan penambahan tepung terigu sehingga warna biskuit yang dihasilkan berkisar kuning hingga kuning pucat. Warna kuning pada biskuit jagung *nikstamal* pada dasarnya merupakan warna adonan biskuit yang didominasi oleh tepung jagung *nikstamal* yang merupakan bahan utama dalam pembuatan biskuit. Jagung memiliki warna alami yang berasal dari pigmen karotenoid yaitu karoten, lutein, dan zeaxanthin yang terkandung di dalam jagung. Pigmen karotenoid tersebut sebagian besar yaitu sekitar 95-97% terdapat di bagian

endosperma jagung dengan 75% terdapat di bagian endosperma yang keras (Watson, 2003).

Proses pemanggangan biskuit jagung *nikstamal* dilakukan pada suhu yang relatif tinggi yaitu 170°C. Eskin (1979) menyebutkan bahwa karotenoid akan mengalami kerusakan pada suhu tinggi sehingga terjadi dekomposisi karotenoid yang mengakibatkan turunnya intensitas warna karoten atau terjadi pemucatan warna. Hal inilah yang diduga mempengaruhi warna biskuit jagung *nikstamal* yang dihasilkan menjadi kuning sampai kuning pucat. Hal ini didukung oleh penelitian Marta (2011) yang menyatakan bahwa MP-ASI menggunakan bahan baku tepung jagung *nikstamal* memiliki warna kuning karena adanya penyerapan mineral pada proses *nikstamalisasi*. Selain itu Widiyanti (2010) melaporkan bahwa *nikstamalisasi* dapat mempengaruhi warna *tortilla chips* yang dihasilkan yaitu semakin lama *nikstamalisasi* maka tingkat kecerahan warna akan semakin berkurang.

## Tekstur

Tekstur memegang peranan penting dalam pemilihan suatu produk. Hal ini karena konsumen menginginkan tekstur sesuai dengan jenis produk sehingga akan meningkatkan penerimaan konsumen terhadap produk tersebut. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbandingan

tepung jagung *nikstamal* dan tepung terigu memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur biskuit. Hasil uji lanjut BNT taraf 5% (Tabel 4) terhadap tekstur memperlihatkan bahwa F1 berbeda nyata dengan F3, F4, dan F5, sedangkan F3 berbeda nyata dengan F1, F2, F4, dan F5.

Tabel 4. Pengaruh perbandingan tepung jagung *nikstamal* dan tepung terigu terhadap tekstur biskuit jagung *nikstamal*

Perlakuan	Perbandingan tepung jagung <i>nikstamal</i> dan tepung terigu terhadap flavor	Skor terhadap tekstur
F1	100 : 0	3,94 a
F2	90 : 10	3,86 a
F3	80 : 20	3,46 b
F4	70 : 30	3,30 c
F5	60 : 40	3,19 c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa skor tekstur tertinggi (3,94) dihasilkan oleh biskuit dengan perbandingan tepung jagung *nikstamal* 100% dan tepung terigu 0% dengan kriteria tekstur kompak. Skor tekstur terendah (3,19) dihasilkan oleh biskuit dengan perbandingan tepung jagung *nikstamal* 60% dan tepung terigu 40% dengan kriteria tekstur agak kompak. Kriteria tekstur kompak merupakan tekstur biskuit ketika dipatahkan tidak menghasilkan remahan yang terlalu banyak tercecer. Tekstur biskuit jagung *nikstamal* yang dihasilkan memiliki kriteria agak kompak sampai kompak. Hal ini dipengaruhi oleh adanya penambahan air dalam proses pembuatan biskuit. Apabila jumlah air yang ditambahkan terlalu banyak maka adonan akan menjadi keras, sedangkan jika air yang ditambahkan sedikit maka akan membuat adonan sulit menyatu yang akan memberikan warna kecoklatan pada produk akhir dan tekstur yang mudah hancur. Penambahan air pada pembuatan biskuit jagung *nikstamal* ini sebanyak 14% dari keseluruhan total bahan. Jumlah air yang digunakan sudah sesuai dengan tekstur adonan yang diinginkan.

Terbentuknya tekstur kompak pada biskuit jagung *nikstamal* juga didasarkan pada penelitian Bryant dan Hamaker (1997) yang menyatakan bahwa proses *nikstamalisasi* menyebabkan pH larutan menjadi tinggi sehingga terjadi ionisasi  $\text{Ca(OH)}_2$  menjadi  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{OH}^-$ . Hal ini menyebabkan ion  $\text{Ca}^{2+}$  akan berinteraksi dengan pati membentuk ikatan silang. Interaksi ini akan menstabilkan dinding granula pati sehingga granula pati akan lebih kuat dan keras. Ion  $\text{Ca}^{2+}$  yang terdapat di dalam pati akan merusak ikatan antara pati dengan molekul air, kemudian akan membentuk ikatan silang dengan molekul amilosa dan amilopektin yang ada di dalam pati. Selain itu, McDonogh *et al.* (2001) menyatakan bahwa proses *nikstamalisasi* akan mengikat granula pati sehingga granula menjadi lebih kompak karena adanya penambahan kalsium hidroksida. Putri (2011) melaporkan bahwa *nikstamalisasi* dengan lama pemasakan 30 menit dan perendaman selama 24 jam menghasilkan *tortilla chips* dengan tekstur renyah. Pada penelitian tersebut diduga semakin lama perendaman maka perikarp jagung akan semakin mudah terlepas sehingga memudahkan penetrasi air dan kalsium ke dalam biji jagung sehingga akan

menghasilkan produk akhir yang semakin renyah.

### Penerimaan Keseluruhan

Penerimaan keseluruhan merupakan penerimaan panelis secara keseluruhan terhadap beberapa parameter yaitu flavor, warna dan tekstur dari produk biskuit jagung *nikstamal*. Hasil analisis sidik ragam

menunjukkan bahwa perbandingan tepung jagung *nikstamal* dan tepung terigu memberikan pengaruh yang nyata terhadap skor penerimaan keseluruhan biskuit. Hasil uji lanjut BNT pada taraf 5% (Tabel 5) terhadap penerimaan keseluruhan menunjukkan bahwa F1 berbeda nyata dengan F3, F4, dan F5, sedangkan F3 berbeda nyata dengan F1, F2, F4, dan F5.

Tabel 9. Pengaruh perbandingan tepung jagung *nikstamal* dan tepung terigu terhadap penerimaan keseluruhan biskuit jagung *nikstamal*

Perlakuan	Perbandingan tepung jagung <i>nikstamal</i> dan tepung terigu terhadap flavor	Skor terhadap penerimaan keseluruhan
F1	100 : 0	3,58 a
F2	90 : 10	3,56 a
F3	80 : 20	3,30 b
F4	70 : 30	3,10 c
F5	60 : 40	3,05 c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa skor penerimaan keseluruhan tertinggi (3,58) dihasilkan oleh biskuit dengan perbandingan tepung jagung *nikstamal* 100% dan tepung terigu 0% dengan kriteria suka. Skor tekstur terendah (3,05) dihasilkan oleh biskuit dengan perbandingan tepung jagung *nikstamal* 60% dan tepung terigu 40% dengan kriteria agak suka. Penilaian panelis terhadap biskuit jagung *nikstamal* ini adalah agak suka sampai suka. Berdasarkan penilaian kesukaan dapat dilihat bahwa produk yang lebih disukai dari kelima produk yang diuji adalah F1 (perbandingan tepung jagung *nikstamal* dan tepung terigu 100%). Hal ini karena F1 menghasilkan skor penilaian tertinggi yaitu 3,58 dengan kriteria suka. Menurut Putri (2011), semakin lama perendaman pada proses *nikstamalisasi* akan meningkatkan kesukaan panelis terhadap penerimaan keseluruhan. Selain itu penilaian panelis terhadap F1 juga didukung oleh flavor, warna dan tekstur yang menghasilkan skor dengan nilai tertinggi.

### Penentuan Perlakuan Terbaik

Hasil uji organoleptik biskuit jagung (Tabel 6) menunjukkan bahwa produk terbaik menurut analisis statistik dengan uji BNT pada taraf 5% adalah F1 dengan perlakuan perbandingan tepung jagung *nikstamal* dan tepung terigu 100:0. Perlakuan tersebut menghasilkan biskuit jagung *nikstamal* dengan penilaian panelis yang meliputi skor flavor sebesar 3,67 dengan kriteria khas jagung, skor warna sebesar 4,30 dengan kriteria kuning, skor tekstur sebesar 3,94 dengan kriteria kompak, dan skor penerimaan keseluruhan sebesar 3,58 dengan kriteria suka. Selanjutnya terhadap hasil terbaik (F1) dari uji organoleptik tersebut dilakukan analisis proksimat dan polisakarida non pati. Biskuit dengan perlakuan perbandingan tepung jagung *nikstamal* 90% dan tepung terigu 10% (F2) tidak berbeda dengan perlakuan F1, pada penilaian flavor, tekstur dan penerimaan keseluruhan. Perbedaan kedua perlakuan ini terdapat pada parameter warna berdasarkan hasil uji BNT, dimana perlakuan F1 menghasilkan skor warna yang lebih tinggi sebesar 4,30, sedangkan skor warna perlakuan F2 sebesar 3,96.

Tabel 6. Hasil uji organoleptik biskuit jagung *nikstamal*

Parameter	F1	F2	F3	F4	F5
Flavor	3,67 a*	3,66 a	3,23 b	3,16 c	2,99 c
Wama	4,30 a*	3,96 b	3,89 b	3,86 b	3,77 b
Tekstur	3,94 a*	3,86 a	3,46 b	3,30 c	3,19 c
Penerimaan keseluruhan	3,58 a*	3,56 a	3,30 b	3,10 c	3,05 c

Keterangan :

\*) :Perlakuan terbaik pada parameter tersebut

F1: Perbandingan tepung jagung *nikstamal* 100% dan tepung terigu 0%

F2: Perbandingan tepung jagung *nikstamal* 90% dan tepung terigu 10%

F3: Perbandingan tepung jagung *nikstamal* 80% dan tepung terigu 20%

F4: Perbandingan tepung jagung *nikstamal* 70% dan tepung terigu 30%

F5: Perbandingan tepung jagung *nikstamal* 60% dan tepung terigu 40%

### Hasil Analisis Proksimat Perlakuan Terbaik

Analisis proksimat yang dilakukan terhadap biskuit jagung *nikstamal* terbaik meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat. Biskuit dengan perbandingan tepung jagung *nikstamal* 100% dan tepung terigu 0% menghasilkan kadar air sebesar 3,48%, kadar abu sebesar 2,38%, kadar protein sebesar 2,94%, kadar lemak sebesar 1,18%, dan kadar karbohidrat sebesar 80,03%, sedangkan kadar serat pangan sebesar 6,5%. Kandungan protein biskuit ini belum memenuhi persyaratan mutu SNI 2973-2011, yaitu minimal 5%. Hal ini disebabkan biskuit ini terbuat dari 100% tepung jagung *nikstamal*, sedangkan kandungan protein tepung jagung lebih rendah dari tepung terigu.

### KESIMPULAN

Biskuit jagung *nikstamal* yang memiliki sifat organoleptik terbaik adalah F1 dengan perbandingan tepung jagung *nikstamal* 100% dan tepung terigu 0% dengan skor flavor sebesar 3,7 (khas jagung), skor warna sebesar 4,3 (kuning), skor tekstur sebesar 3,9 (kompak), dan skor penerimaan keseluruhan sebesar 3,6 (suka), memiliki nilai kadar air sebesar 3,48%, kadar abu sebesar 2,38%, kadar protein sebesar 2,94%, kadar lemak sebesar 1,18%, kadar

karbohidrat sebesar 80,03% dan kadar serat pangan sebesar 6,5%.

### SARAN

Proses penggilingan dan pengayakan sebaiknya dilakukan lebih baik lagi sehingga dapat menghasilkan tepung jagung yang lebih halus dan pada pembuatan biskuit dapat digunakan dalam jumlah yang lebih banyak.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai dan Kepala Seksi Teknologi Industri Baristand Industri Bandar Lampung, rekan-rekan tim peneliti, dewan redaksi majalah dan semua yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan tulisan ini dapat diterbitkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ajila, C.M., Leevathi, K., and Prasada Rao, U.J.S. (2007). Improvement of Dietary Fiber Content and Antioxidant Properties in Soft Dough Biscuits with The Incorporation of Mango Peel Powder. *Journal of Cereal Science*, 20, 1-8
- Bryan, B.M., and Hamaker, B.R. (1997). Effect of Lime Gelatinization of Corn Flour and



- S starch. *Cereal Chemistry*, 74(2): 171-175.
- BPS. (2016). Statistik Indonesia. Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- Eskin. (1979). *Plant Pigment, Flavor and Texture*. New York: Academic Press.
- Gracia, C., Sugiyono, dan Haryanto, B. 2009. Kajian Formulasi Tepung Jagung dalam Rangka Substitusi Tepung Terigu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 20(1): 32-40.
- Mailgaard, M., Civille G.V., and Carr, B.T. (1999). *Sensory Evaluation Techniques* 3rd edition. USA: CRC Press LLC.
- Manley, D. (2000). *Technology of Biscuit, Crackers and Cookies* 3rd edition. England: Woodhead Publishing Limited
- Marta, H. (2011). *Sifat Fungsional dan Reologi Tepung Jagung Nikstamal serta Contoh Aplikasinya pada Pembuatan Makanan Pendamping ASI*. (Skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- McDonogh, C. M., Gomez, M.H., Rooney, L.W., and Serna-Saldivar, S.O. (2001). *Alkaline-Cooked Corn Product*. Chapter 4 in: snack foods processing. E. Lucas and L. Rooney, ed. Lancaster, PA.: Technomic publishing:
- Noda. T, Takahata, Y., Kumamoto, Nagata, T., Shibuya, N., and Ibaraki.(1994). Cemical Composition of Cell Wall Material from Sweet Potato Starch Residue. *Starch/starke*, 44: 232-236.
- Putri, S. (2011). *Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Jagung Nikstamal dan Aplikasinya Sebagai Bahan Baku Tortilla Chips*. (Tesis). Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Rooney, L.W., and Serna-Salvidar, S.O. (2003). *Food Use of Whole Corn and Dry Milled Fractions*. Minnesato, USA: American Association of Cereal Chemist, Inc. ST.Paul,
- Seprina, A. (2010). *Kajian Substitusi Tepung Terigu dan Residu Ekstrak Pati Jagung (Zea mays L.) dalam Pembuatan Biskuit Berserat*. (Skripsi). Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Standar Nasional Indonesia. (2011). *SNI 01-2973-2011 Mutu dan Cara Uji Biskuit*. Jakarta: BSN.
- Suarni. (2009). Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung untuk Kue Kering (cookies). *Jurnal Litbang Pertanian*, 28 (2): 63-71.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. (1984). *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Edisi ketiga. Jogjakarta: Liberty.
- Watson. (2003). *Corn: Chemistry and technology*. Minnesato. USA: American Association of Cereal Chemistry, Inc. ST.Paul
- Widianti, G.G. (2010). *Pengaruh Lama Nikstamalisasi terhadap Kualitas Tortilla Chips*. (Skripsi). Bandar Lampung: Universitas Lampung.